

総説：石狩海岸からみる日本の 砂浜海岸の諸問題

松島 肇

要旨

日本の海岸線は長い間人々の関心の外に置かれてきた。その結果、砂浜とマツ林で構成される「白砂青松」の風景こそが日本の自然海岸の姿、という刷り込みがなされ、結果、砂浜の背後で失われてきた多くのものに気付くことができなかった。しかし、石狩海岸は日本の多くの海岸で失われた後背地まで自然状態で残されている貴重な自然海岸である。しかも、札幌のような大都市近郊にありながら、本来の砂浜海岸の姿を有する海岸は日本全国、他では見られない環境である。残念ながら、日本の海岸環境に対する意識の低さを反映し、石狩海岸は現状では特に保護の網はかけられておらず、その環境はレクリエーション利用や開発、海岸侵食により失われる一方である。多くの人々が日本の砂浜海岸の現状を正確に認識し、その保全に向けた話し合いを始めるべき時がきたといえる。

1 はじめに

四方を海で囲まれた島国である日本は、国土面積こそ小さい^(注1)ものの北方四島や尖閣諸島等を含めればその海岸線延長は約 35,000 km と長大で、世界の国々と比較しても第 6 位の長さとなる (CIA, 2009)^(注2)。海岸線のすぐ後ろまで山が迫る国土狭小な島国であり、平地の少ない日本においては、陸と海の境界である海岸地域の平地帯は生活・産業・流通の場として古くから身近で重要な場所であった。一方、奈良や京都に住む当時の権力者にとって海はあこがれの場でもあった。多くの日本庭園が海の風景をモチーフに作庭されているが、これは神仙思想や宗教的意味合いだけでなく、当時の人々の海に対する関心が高かったことが伺える (重森, 1969; 野本, 1990) (写真 1)。また、地質学者の脇水 (1943) は我が国の海岸風景にすぐれたものが多いことが、日本風景の最大の特徴であると述べている。

しかし、現在の海岸の状況は万葉の時代に人々が憧れた海岸とはほど遠く、大規模な港湾建設や埋め立て、護岸工事により日本の自然海岸はこと



写真 1 楽山居 (石狩市弁天歴史公園内) の海を模した日本庭園。白い砂は海を、石組みは島を意味する

ごとく開発されてきた。近年では、オフロード車の普及から車両の走行による海浜植物群落の破壊、コアジサシ営巣地の攪乱、アカウミガメ産卵地の攪乱といった生態系への影響も指摘され、海岸環境は悪化の一途をたどっている。気づけば、日常生活から人と海が切り離されてしまい、日常的に海岸に接する機会が失われてきた。思い浮か

注 1 CIA The World Factbook (2009) では世界第 61 位の国土面積とされている。

注 2 CIA The World Factbook (2009) では日本の海岸線延長は 29,751 km とされている。

べてみると、思いのほか海岸に対する印象が薄いことに驚かれるかもしれない。世界的に見てもこれだけ長い海岸線を有し、ほとんどの人が沿岸地域に居住しているにもかかわらず、日常生活の中で海と触れる機会は港や堤防、あるいは海水浴場くらいであろう。学生に自然海岸のイメージを聞いてみると、驚くほどその構成要素が乏しく、砂浜と海、あとは船や人が出てくる程度である。特に砂浜から海を望む景観構成が多く、背後の陸域に対するイメージ想起はほとんど見られない。総理府広報室（2001）によると、海辺のイメージとして「自然のままの砂浜（白砂青松^(注3)）」を挙げた者の割合が64.3%と最も高いが、実際は自然状態の砂浜海岸の割合は海岸線総延長のわずか11%（環境庁，1998）であり、イメージと現実との乖離が浮き彫りとなった。多くの日本人が思い描く白砂青松の砂浜海岸は、その多くが海岸侵食や護岸工事で失われ実際はほとんど身近には残されていない。つまり、失われたことすら気付かないほど関心が薄れてきているということである（写真2）。

西田（2001）はこうした海岸環境に対する関心の低下を「海岸景へのまなざしの喪失（風景観の喪失）」と表現し、瀬戸内海を例に近代における「白砂青松」や「長汀曲浦^(注4)」といった風景の類型化に伴う風景観の喪失が海岸景の軽視につながっていたことを指摘している。三溝ほか（1997）の海



写真2 典型的な白砂青松の砂浜海岸
（京都府天橋立）

浜の原風景に関する研究では、かつては白砂青松・長汀曲浦といった自然海岸の風景が原風景として想起される傾向にあったが、団塊の世代を境に、より若い世代では港や堤防・消波ブロックのある風景が原風景となってしまっているとのことである。

このような風景観の喪失が人々の海岸に対する関心を低くし、結果として間接的に開発行為を助長し、現在の海岸環境の荒廃を招いていると考えられる。この傾向は本特集のテーマである石狩海岸をはじめ、日本の砂浜海岸において顕著に見られる。本稿では、はじめに我が国における砂浜海岸の現状について解説し、国内において石狩海岸が特筆すべき環境を有する海岸であることを紹介したい。

2 日本の海岸の現状

石狩海岸の現状を説明する前に、海岸（特に砂浜海岸）とはどのような特徴があるのか、日本の海岸線の現状を踏まえて解説したい。環境省の定義によれば、海岸は「低潮線^(注5)」と「通常大浪の限界線^(注6)」の間と定義され、その状態に応じて海岸線は大きく自然海岸・半自然海岸・人工海岸の3つに分類される（図1）。すなわち、自然海岸とは海岸ならびに沖合に人工構造物（潜堤^(注7)を除く）がない海岸のこと、半自然海岸とは海岸の一部に人工構造物があるが、潮間帯^(注8)は自然である海岸のこと、人工海岸とは海岸が埋立や干拓等により人工的に造られた海岸のことである。さらに細かく見ると、自然海岸および半自然海岸はその形態により泥浜・砂浜・礫浜・磯浜・海蝕崖に分類される。

海岸線の構成比を比較すると、日本の海岸は自然が減ったといわれている（実際1993年から1998年の間に自然海岸延長が366 km減少している（環境庁，1998））が、なお52.6%の海岸が自然海岸であることがわかる（図2）。これに対し、比較的自然而豊かといわれる北海道では、56.2%の海岸が自然海岸であった。意外にも数字上は、全国と比較して北海道の自然海岸はそれほど多く残

- 注3 白砂青松（はくしゃせいしょう）：砂浜の白とマツの青（緑）の対比を愛でる風光明媚な砂浜海岸の代名詞。明治時代に普及定着（西田，2001）。
- 注4 長汀曲浦（ちょうていきょくほ）：岬と岬に囲まれ、長く湾曲した砂浜海岸を表す。明治後期には白砂青松と同じくらい頻繁に用いられていた。
- 注5 低潮線：干潮時にこれ以上低くならないとされる潮位時の海岸線。
- 注6 大浪の限界線：荒天時に波の影響を受ける範囲の陸域限界線。
- 注7 潜堤：堤体が水面下に没した消波構造物。堤体が水面上に出る離岸堤の場合は半自然海岸となる。
- 注8 潮間帯：海岸において、高潮線（満潮時の潮位線）と低潮線（干潮時の潮位線）の間の、潮の干潮により露出と水没を繰り返す場所。図1参照。

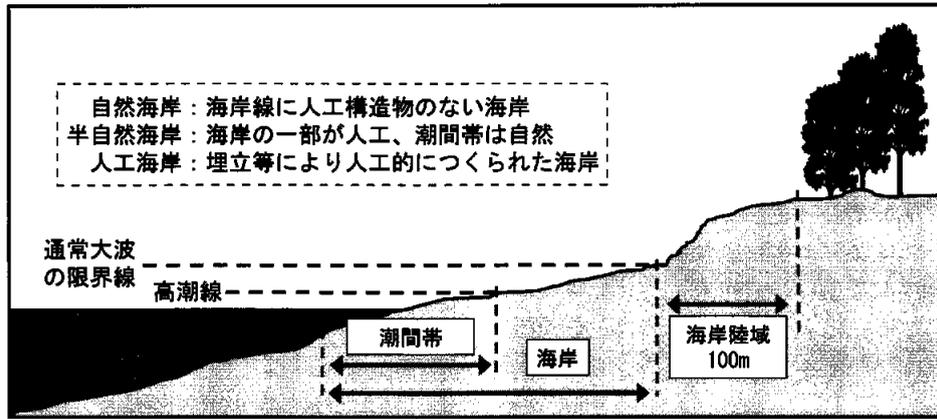


図1 海岸の定義 (環境庁, 1998 をもとに作成)

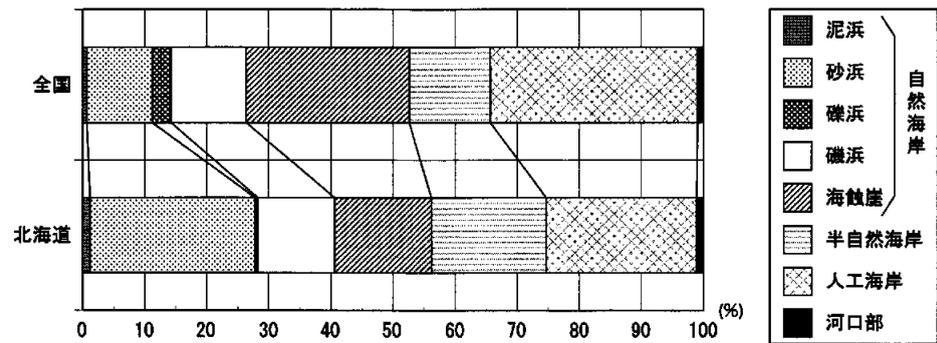


図2 全国および北海道における海岸構成要素の比較 (環境庁, 1998 をもとに作成)

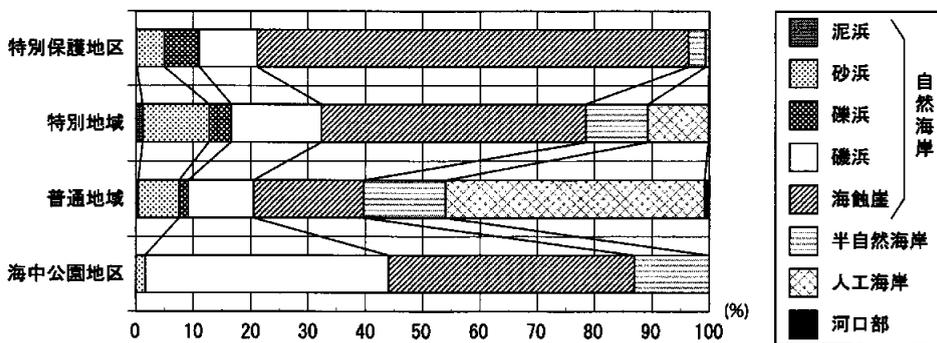


図3 自然公園区域内における地種区別の海岸構成比較 (環境庁, 1998 をもとに作成)

されているようには見えない。しかし、自然海岸の内訳を比較すると、北海道は砂浜が26.6%と自然海岸の大半を占めるのに対し、全国的には砂浜は10.5%に過ぎず、代わりに大半を海蝕崖(26.3%)が占めていた。つまり、北海道の自然海岸では砂浜が多いことが特徴といえる。松島ほか(2002)はこの理由として、北海道の本格的な開発が比較的遅かったこと、沿岸人口密度が低いこと、をあげている。つまり、本州のように古くから沿岸域に人々が定住していたわけではないため、その開発が明治期以降になって本格化するまで、北海道の砂浜海岸は自然状態のまま保たれていた。そして、戦後の高度経済成長を経た後も、北海道の沿岸部には胆振地方や渡島地方を除けばそれほ

ど人口密度は増えず、したがって護岸工事等で海岸線を人工化する必要もないことから自然海岸が残されてきたということである。しかし一方で、日本の自然公園制度において、経済的に利用価値の高い砂浜海岸の保護は積極的に図られておらず(図3)、北海道の自然海岸における砂浜も将来的に海岸侵食や開発により消失する危険性を有している点が指摘されている(松島ら, 2002)。

ところで、自然海岸の定義は「海岸」(低潮線と通常大浪の限界線の間)が自然状態であるということの意味しており、その背後の「海岸陸域」(通常大浪の限界線から内陸側100mの区域、図1)の存在は特に意識されていなかった。いわゆる「白砂青松」のクロマツ林はこの海岸陸域上に植林さ

れている。逆に考えると、たとえ海岸陸域が人為的に植林されたクロマツ林であっても、あるいはリゾート開発等でホテルのような人工構造物で占拠されていたとしても、「海岸」が自然状態であれば、それは自然海岸の砂浜なのである。違和感を感じないだろうか？

砂浜海岸にクロマツが本格的に植林されるようになったのは、主に江戸時代以降の近世からである。幕藩体制の確立による泰平の世を迎え、増加した人口をまかなうために沿岸部へ向かって積極的に新田開発が行なわれるようになった結果、本来の広葉樹を主体とする海岸林を伐採し、より海岸線に近い砂丘上に砂防林としてクロマツを植林したのである(畠山, 1998)。さらに、第二次世界大戦後の国土の荒廃からの復興を目指し、全国の海岸線に急速に保安林が整備されてきたが、海岸線近傍まで過剰に保安林を整備した結果、砂浜海岸が本来有する海岸侵食に対する緩衝帯としての機能を喪失し、保安林を保全するための護岸工により自然海岸が消失する一因ともなっている(宇多, 2004)。この頃から、海岸整備を行う際の目標は「白砂青松の美しい海岸をつくる」こととされ、全国一律に白砂青松の海岸が誕生した。いつの間にか、「日本の自然海岸＝白砂青松」となってしまったのである。もちろん、保安林による砂防効果には一定の成果があり、その存在自体を否定するものではないが、特に戦後に整備された保安林に関しては人が立ち入ることが困難なほど密植されたものが多く、これらは物理的にも心理的にも人と海とを隔て、「白砂青松」を標榜しながらもそ

の本来の風情を備えていないものが多いことも事実である。砂浜というものは山からの流出土砂が堆積してできた物であるため、その土地や山の地質を反映しており、「白砂」と呼ばれる砂は地質が花崗岩質で主に西日本で見られる特徴である。つまり、白砂青松というのは西日本で生まれた風景美なのである。関東などでは、関東ローム層の影響でむしろ「黒砂」となる。ところが、海岸に対する風景感が白砂青松に固定されることにより、白砂こそが理想としてわざわざ海外から白い砂を輸入して浜に導入する地域まで出てくるようになった。マツに至っては、本来は広葉樹林が優占する環境であっても、防風防砂林としては冬に落葉しては困るという理由で常緑樹として植えられたものである。このようにして、全国的に白砂青松が広がっていったのである。この風景をもって、「我が国古来の風光明媚な自然海岸」という刷り込みが深く国民に浸透しているという事実も、この自然海岸の定義から透けて見える。

3 本来の砂浜海岸の姿とは？

それでは、本来の砂浜海岸とはどのような形態であったか。実はこれこそが石狩海岸を語るうえで最も重要な鍵となり、同時に最大の特徴でもある。

砂浜海岸の最も顕著な特徴は、海から内陸に向けて明瞭な環境勾配^(注9)を有することであり(図4)、その環境勾配に応じて汀線方向に平行に植生の帯状構造が見られることである(Brown and

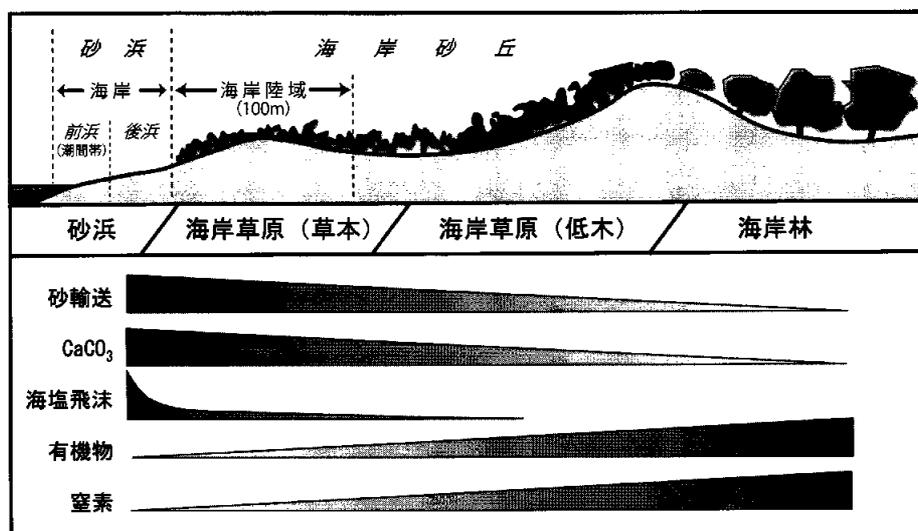


図4 典型的な砂浜海岸の空間遷移 (Brown and McLachran, 1990 をもとに作成)

注9 環境勾配：生物の生息する環境が場所的に連続的に変化すること。たとえば、図4のように海から陸へ気象条件や地質条件などが連続的に変化すると、それに応じて植生が連続的に変化すること。

McLachran, 1990)。海側に位置する波打ち際(潮間帯)の前浜や荒天時に波をかぶる後浜のように自然裸地であるいわゆる砂浜は、植物にとっては最も環境が厳しく、定着することが著しく困難な空間である。しかし、ある程度内陸側に行くと波が届かず、ハマニンニク (*Elymus mollis*) やコウボウムギ (*Carex kobomugi*) 等の先駆的草本類を主体とした植物群落の定着が見られるようになる。これらの植物群落は乾燥や砂の移動(特に堆積)に強く、耐塩性を有している。植物が定着すると、植物体が海側から風で運ばれてくる砂を捕捉し、次第に丘のように盛り上がった地形を形成する。これが砂丘である(図4)。砂丘はある程度の高さになると、再び内陸に向かって緩やかに落ち込み、海岸草原を形成する。砂丘の背後に形成された海岸草原は、砂丘が風・砂の移動・飛沫塩分を弱めてくれるため、ハマエンドウ (*Lathyrus japonicus*) やウンラン (*Linaria japonica*) のようにある程度安定した環境を好む草本類が見られるようになる。さらに内陸部に移動すると、環境はより安定し、草本に加えてハマナス (*Rosa rugosa*) やアキグミ (*Elaeagnus umbellata*) のような低木が見られるようになる。また、ススキ (*Miscanthus sinensis*) 等の内陸性の植物も定着が見られる。そして、徐々にカシワ (*Quercus dentata*) の小木が出現し、次第に森(海岸林)に変化してゆく(図4)。このように、環境の変化に応じて植生の空間的遷移が見られることが本来の砂浜海岸の特徴である。このような海岸では、空から見ると、これら植生の変化が汀線と平行方向に帯状に広がっている様子(帯状構造)が確認できる(写真3)。

砂浜海岸はこれまで、比較的生物多様性が低いといわれてきたが、確かに砂浜だけを見ていればそうかもしれない。しかし、このように後背地の環境を含め一体的に砂浜海岸を見ると、海・砂浜・

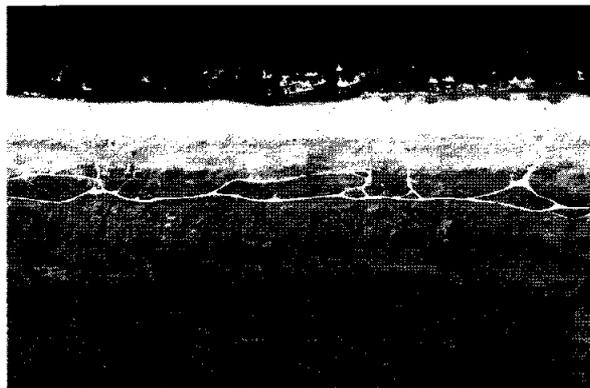


写真3 空から見た石狩海岸。砂浜海岸の帯状構造がよくわかる(1978年石狩市撮影)

草原・低木林・森林と空間的に連続した、非常に多様性に富んだ空間であることがわかる。さらに、このような空間的多様性は様々な恩恵をわれわれに与えてくれるのである。これを「生態系サービス」(あるいは生態系の公益的機能)と呼ぶ。砂浜海岸が有する生態系サービスとは、1)漁獲量や砂利採取量等の資源供給に代表される「供給サービス」、2)自然護岸として海岸侵食の防止や砂浜の回復、さらには防風・防砂機能に代表される「調整サービス」、3)海水浴や自然観察などのレクリエーションの場、あるいは観光資源としての「文化サービス」、4)生物の生息環境を提供する「基盤サービス」、が考えられる。海岸は特有の生態系を維持・存続するための基盤を提供し、同時に人間の生活環境の安定化ももたしている。具体的には、例えば北海道の砂浜海岸であれば、砂浜・海岸砂丘・海岸林が一体となり存在することで、砂浜は緩衝帯として波による侵食や塩分飛沫による後背地の環境悪化を軽減し、海岸砂丘は海浜性の植物で覆われる事により基盤である砂丘の安定化や野鳥や昆虫の生息環境を維持する。また、砂浜が侵食された際には砂を補給するストックとしても機能する。海岸林は背後にある土地を保全し、安定した生活環境を提供する。このように海岸草原は昆虫類や小動物、鳥類にとって重要な生息環境を提供しているが、一方でハチやチョウといった昆虫類が花粉を運ぶことで受粉し種子を生産することができるなど、繁殖様式を昆虫類に依存もしている。また、種子の発芽においても、種皮を昆虫類にかじられることで吸水可能(硬実打破)となり発芽できるようになったり、植物の生存も動物の存在に依存し、互いの存在が重要となっている。このように、本来的な砂浜海岸は相互の生態系が関連し合って維持される基盤として重要な役割を有している(写真4・5)。

4 石狩海岸をとりまく諸問題

北海道の海岸は砂浜が多く残されていることが特徴であったが、さらに重要なことは、とりわけ石狩海岸では、砂浜が後背地との連続性を保持した空間的多様性を有する、本来の砂浜海岸の姿を保持している点である。特に、石狩海岸は近隣に190万都市である札幌市を有し、周辺石狩市や小樽市を含めると220万人規模の周辺人口を抱える海岸であるにも関わらず、このように本来的砂浜海岸の形態を留めている海岸は全国的に見ても例がなく、きわめて希少な自然海岸であるといえる。なお、海岸草原は環境省の植生自然度^(註10)では



写真4 ハマナス群落の中で営巣するヒバリの巣
(石狩市石狩浜)

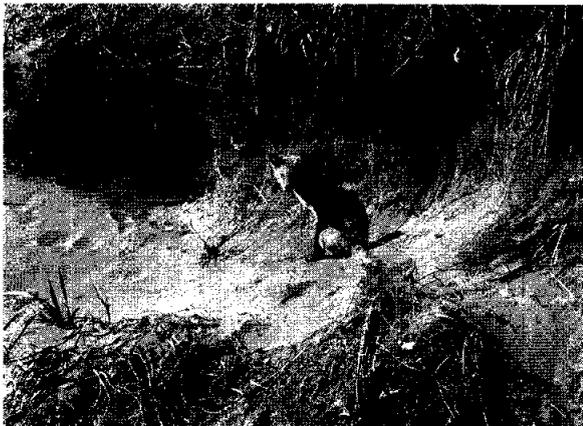


写真5 海岸砂丘で営巣するキタキツネ
(石狩市石狩浜)

最も自然度の高い10とされ、カシワを主体とした天然林も9とされている。海岸草原の植生自然度が天然林よりも高いことに驚かれるかもしれないが、そもそも日本のように温暖で雨量の多い地域では自然草原が成立しにくい。すぐに森林に移してしまふからである。自然草原が成立する条件は高山帯や海岸地域のように環境が厳しく貧栄養で木本が生育できないような限定された環境のみなのである。したがって、海岸草原は高山帯の草原と同じように希少な自然草原として評価されているのである。

このように日本の砂浜海岸の現状を見ると、石狩海岸がいかに貴重な海岸であるかが理解できる。繰り返しになるが、本来の砂浜海岸の姿を維持している海岸は全国でもほとんど残っていない。特に、札幌のような大都市近郊に位置しながらも本来の姿で残されている海岸は石狩海岸以外

に見当たらない。石狩海岸は典型的な砂浜海岸であるが、アカウミガメが産卵のため上陸したり、絶滅危惧種が多く見られる海岸ではない。しかし、かつては日本中で当たり前のように見ることができた石狩海岸のような砂浜海岸は、気づけばその海岸環境自体がまるでメダカのように絶滅危惧となっているのである。海岸植物に絶滅危惧種が多いとの報告もあり(澤田ほか, 2006)、全国的にこのような環境が希少となっていることがわかる。

石狩海岸は日本海に面する石狩湾中央部に位置し、北は石狩市厚田区から南は小樽市銭函まで約25 kmの延長を有する砂浜海岸で、札幌に隣接する自然海岸である(図5)。前述の通り、砂浜から海岸草原、海岸林までが一体となって残された砂浜海岸であり、典型的な北方性海岸植物群落が見られるほか、エゾアカヤマアリ (*Formica yessensis*) というアリの世界最大規模ともいわれる巨大コロニーや、世界で石狩海岸と津軽半島のごく限られた場所にのみ生息するといわれるキタホウネンエビ (*Drepanosurus uchidai*) という淡水性甲殻類、石狩海岸で発見されたといわれるイソコモリグモ (*Lycosa ishikariana*) という砂丘性のクモなどが見られ、また、海岸砂丘上には我が国で60年ぶりに2例目として発見されたアカダマスツポングケをはじめとする新種も含めた様々なキノコ類を見ることができる。

都市近郊の海岸地帯は港湾建設や工業用地として大規模に開発されるのが常であったが、石狩海岸の場合、太平洋側の苫小牧市がこれらの機能を

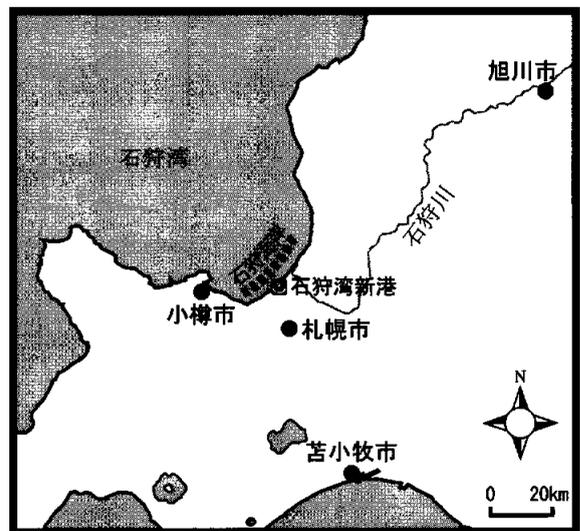


図5 石狩海岸の位置

注10 植生自然度：植生に対する人為の影響の度合いにより、日本の植生を10段階に区分して評価する環境庁(当時)が定めた基準。高山植物群落や極相林のように人手の加わっていない群落が自然度10ないし9、緑のほとんどない住宅地や造成地が1とされ、その間に二次林・人工林・農地などが入る。植生自然度10と9と評価される自然植生は、国土の約2割を占めるに過ぎない。

有しているため、また近隣に古くから使われてきた小樽港があるため、長い間開発から免れてきた。しかし、戦後の高度経済成長期末期に海岸中央部に掘込み式の石狩湾新港が石狩市と小樽市にまたがるように建設され、石狩海岸は石狩市域（通称石狩浜）と小樽市域（通称銭函海岸）の二つに分断されてしまった。その結果、石狩市域の海岸では石狩川からの土砂供給のおかげで砂浜が比較的豊かに残されているが、小樽市域の海岸では漂砂の供給が絶たれたことにより侵食が顕著になり、年々海岸線が後退している。海岸線には上流と下流がある。上流は沿岸流と呼ばれる海岸線に沿って平行な流れの上手方向を指し、川の河口からその流れに沿って川から流れてきた土砂が流れていく。石狩浜の場合は石狩市に河口を有する石狩川がこれに相当する。波に削られた砂浜に川から流れてきた土砂が溜まって砂浜が維持され、侵食と供給のバランスがうまくとれた状態が砂浜海岸となる。しかし、港湾建設で漂砂の連続性が断られた銭函海岸では、第一砂丘が消失して4～5mもの浜崖となっている場所もある。この地域には大浜海水浴場という海水浴場が立地しているが、年々減少する砂浜に対して砂の搬入を9年にわたり行っていたが、かさむコストと対処療法にしかならず根本的解決にはならないことから中止され、現在は海水浴場を駐車場であった場所まで内陸側に移して対処している。しかし、現在も年間

数メートル単位で侵食傾向にあり、いずれは消失が危惧される海岸である。前述のエゾアカヤマアリの巨大コロニーも、残念ながら港湾建設により分断化されてしまった。

1980年代からはオフロード車の利用が盛んになり、後浜や砂丘上を走行する車両による海岸植生や砂丘地形への影響も問題視されるようになった。空中写真をもとにした海岸草原の植生被覆面積の変化をみると、オフロード車の利用により植生帯が網の目のように分断化され、裸地化していることが確認された(図6)。石狩浜は利用者が多く、特に夏期の海水浴シーズンには砂浜が非常に混雑して車両の走行には不向きであり、また内陸側の海岸砂丘では灌木性のハマナスが優占しているため走行が困難である。これに対して、ハマニク等の草本性の海浜植物が優占している海側の海岸砂丘はオフロード車の走行が容易で、起伏の激しい地形が延々と続いていることから、特にATV (All Terrain Vehicle: バギー車) 利用者に好まれるようだ。砂丘は砂地であるため、本来、風等で容易に削られやすい場所である。これが植生により風速が和らげられ、また根により砂が保持されることで丘の地形を保っているのであるが、車両の通行により植物群落が破壊されると、砂地がむき出しとなり、車両の通行跡に沿って裸地が形成される。この裸地が風食によりえぐられることで、周辺に残された植物の根茎がむき出し

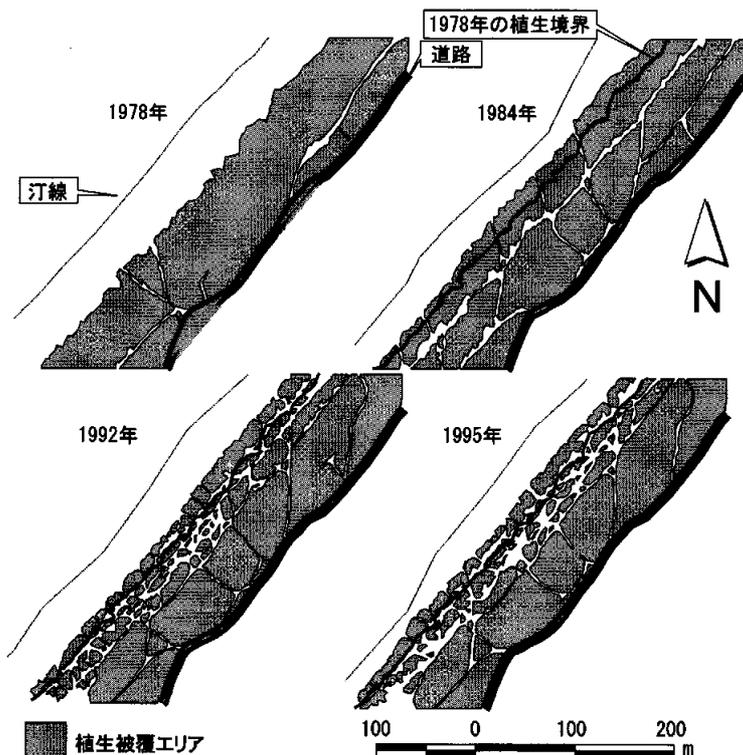


図6 石狩浜における海岸草原上の植生被覆面積の経年変化 (松島ほか, 2000)

となり、周辺植生を地形ごと破壊していくのである。その結果、風食地が直径数十メートルのクレーター状に大きくえぐれてしまうのである（写真6）。これは、砂丘の消失とともに、砂丘を生息地とする動物や昆虫、つまり生態系の破壊に他ならない。前述のイソコモリグモ（環境省の絶滅危惧II類に指定されているクモであるが、北海道では特に希少種に指定はされていない）は、砂丘上に20 cmほどの深さの巣穴を掘り生活しているクモであるが、そのためオフロード車の通行の影響を直接受ける。海浜上で車両の通行が顕著な石川県では、その個体数が激減したことが報告されている（徳本，2004）。

石狩海岸は、自然草原（海岸草原）と海岸林（天然林）を大規模に有する自然海岸であることから、当然、保全が図られるべき海岸と考えられるが、残念ながら特に保護区には指定されていない。そのため、このようなレクリエーション利用や開発による消失の危険に瀕している。海岸法^(注11)や自然公園法^(注12)の改正、生物多様性への関心の高まりから、制度上は石狩海岸のような環境の保全は可能となっており、実際、海岸法に基づく石狩湾沿岸海岸基本計画（北海道，2003）では海岸植物群落の保護に配慮する旨が明記されているが、今のところ有効な対策はとられていない。これは石狩海岸のみならず、海岸草原自体の貴重性が十分認識されていないことが大きな問題である。国土の4分の1が海面下に位置するオランダでは、海岸砂丘が北海からの高潮を防ぐ重要な自然堤防と



写真6 クレーター状にえぐれた海岸砂丘。車両走行の爪痕（2009年石狩市石狩浜）



写真7 絶滅危惧II類に指定されているイソコモリグモ (*Lycosa ishikariana*) は砂丘上に巣穴を掘る（石狩市石狩浜）

して機能していることに着目し、古くから海岸砂丘の保全に取り組んできた（McHarg, 1969）。日本のように砂浜海岸や海岸陸域に護岸を設置するのではなく、砂浜と背後の海岸砂丘を自然状態のまま一体的に保全し、海岸砂丘への立ち入りは厳しく制限されている。コンクリート護岸の限界を認識し、自然の営みを正確に理解し利用している生態系サービスの好例といえよう。

日本の砂浜海岸はこれまでに述べた問題に加え、本稿では触れなかったが漂着ゴミの問題等、実に多くの問題を抱えている。これを機に、我が国の自然海岸の現状、特に砂浜海岸の現状をきちんと把握し、その保全について多くの人々の関心を喚起する必要がある。

自然保護を考えると、一般には絶滅危惧種やアカウミガメのようなインパクトのある生物の保護はわかりやすい。しかし、これらの希少生物が生息できるのも海岸草原を含めた砂浜海岸という「基盤」（基盤サービス）が残されていてこそである。市民だけでなく海岸管理者も石狩海岸の希少性を認識し、適切な保全対策を早急に行うことが望まれる。

5 おわりに

現在、石狩市が中心となり石狩海岸に関する諸問題を話し合うための関係機関で構成される「石狩浜環境保全連絡会議」が発足している。これは

注11 海岸法：1956年に津波・高潮・波浪等による被害から海岸を防護することを目的に制定。1999年に抜本的に改正され、「海岸環境の整備と保全」、「公衆の海岸の適正な利用」を目的に追加し、その適用範囲もほぼ全ての海岸線（約8割）に拡張された。

注12 自然公園法：1957年に、優れた自然の風景地を保護するとともに、その利用の増進を図り、国民の保健、休養および教化に資することを目的（第1条）として定められた。2009年6月の改正では、その目的に生物多様性保全が明記された。自然公園は国立公園・国定公園・都道府県立自然公園からなる。

まだ、行政機関のみの組織であるが、いずれは市民団体等も参加し、多くの英知を結集して石狩海岸の将来について検討していただきたいものである。しかし、残念ながらこの会議は石狩湾新港以東、つまり石狩市域の石狩海岸（石狩浜）を対象としており、ここにもう一方の石狩海岸（銭函海岸）を有する小樽市は参加していない。

今、石狩海岸の小樽市域（銭函海岸）では風力発電施設の建設計画が話題を呼んでいる（写真8）。事業を行う風力発電会社の話では、石狩海岸は風況がよく、風力発電に適しているとのことである。温暖化が問題視され、新たなエネルギーへの転換が求められる昨今、（問題点も指摘されてはいるが）風力発電は太陽光発電とならんでクリーンエネルギーの代表である。環境問題に対する解決策として、あるいはCO₂削減の国際公約を果たすための国策として、風力開発に対する期待は大きい。一方でこの基盤となる石狩海岸の自然環境も「絶滅危惧」といっていいほど希少な環境である。人が手を加えた自然環境は決して元の状態を保つことは出来ない。特に非常に微妙なバランスの上に成立している海岸環境はなおさらである。例えば、海岸砂丘上に人工構造物を設置すると、風の流れが変化し構造物周辺で砂の移動が頻繁に起こるようになる場合や、あるいは静砂垣等で砂の移動を抑制すると、今度は内陸性の草本が侵入してきて海岸植生の種組成が変化してしまうこともある。新エネルギーのための開発と自然保護、そのどちらを優先すべきかを判断することは容易な問題ではない。しかし、我々が現在享受している恩恵を次世代に残し引き継ぐこともまた、我々の責任である^(注13)。残された自然地域の開発は、安易に関係者だけで結論づけるのではなく、広く意見を聞いた上で議論を重ね、慎重に結論を出すことが必要であろう。本特集が石狩海岸に対する「風景



写真8 風力開発が計画されている銭函海岸の海岸草原（小樽市銭函海岸）

観の再発見」につながり、海岸環境に対する人々の関心が少しでも高まることを切に願う。

引用文献

- Brown, A. C., and McLachran, A. (1990) Ecology of Sandy Shores. Elsevier, Amsterdam, 328pp. (須田有輔・早川康博訳 (2002) 砂浜海岸の生態学. 東海大学出版会, 427 pp.)
- Central Intelligence Agency (2009) *The World Factbook 2009*. Central Intelligence Agency, Washington, DC, 822 pp.
- 島山義郎 (1998) 松に聞け—海岸砂防林の話. 日本経済評論社, 145 pp.
- 北海道 (2003) 石狩湾沿岸海岸保全基本計画. 50 pp.
- 環境庁自然環境局 (1998) 第5回自然環境保全基礎調査 海辺調査 総合報告書. 260 pp.
- 松島 肇・浅川昭一郎・愛甲哲也 (2002) 北海道沿岸域における自然景観の保全に関する研究. ランドスケープ研究, 65(5), 633-636.
- 松島 肇・愛甲哲也・近藤哲也・浅川昭一郎 (2000) 北海道石狩浜における海浜植生の被覆面積の変化. 環境情報科学論文集, 14, 295-300.
- McHarg, Ian L. (1969) Design with nature. The Natural History Press, Garden City, N. Y., 197pp.
- 三溝裕之・横内憲久・桜井慎一・岡田智秀・喜多川智一 (1997) 海浜の原風景の変容に関する研究—古来より讀えられた海浜の原風景と大学生の原風景との比較を通じて. 土木計画学研究・論文集, 14, 475-480.
- 西田正憲 (2001) 瀬戸内海における海岸景の変遷. ランドスケープ研究, 64(5), 479-484.
- 野本寛一 (1990) 神々の風景—信仰環境論の試み. 白水社, 236 pp.
- 澤田佳宏・服部 保・内田 圭 (2006) 国版および地方版レッドデータブックからみた日本の海岸植物の絶滅危惧の現状—本州・四国・九州における状況. 環境情報科学論文集, 20, 71-76.
- 重森三玲 (1969) 日本の名園. 成文堂新光社, 337 pp.
- 総理府広報室編 (2001) 海辺ニーズに関する世論調査. 月刊世論調査, 33(1), 104 pp.
- 徳本 洋 (2004) 石川県におけるイソコモリグモ *Lycosa ishikariana* (S. SAITO, 1934) の激減. のと海洋ふれあいセンター研究報告, 10, 21-30.
- 宇多高明 (2004) 海岸侵食の実態と解決策. 山海堂, 304 pp.
- 脇水鐵五郎 (1943) 日本風景の研究—名勝の自然科学的考察. 春陽堂文庫出版, 96 pp.

松島 肇 (まつしま はじめ)

1972年福井県生まれ。北海道大学大学院農学研究科博士後期課程修了、博士(農学)。北海道大学大学院農学研究院助教。景観生態学および社会科学的アプローチから、海岸や湿原を対象に身近な自然地の保全と利用管理をテーマに研究を行っている。

注13 欧米では「公共信託理論」として管理者が次世代に対して担う責任が明確に規定されている。